

(19) Japan Patent Office (JP)

(12) Utility Model Gazette (Y2)

(11) Examined Utility Model Publication No. S61-17365

(24) (44) Publication Date: May 28, 1986

(51) Int. Cl. ⁴	ID Code	Internal Reference No.
G01B 5/20		J-7428-2F
5/00		M-7428-2F
5/20		E-7428-2F

(Total of 3 pages)

(54) Title of the Device:

Ball rolling groove-shape measuring instrument

(21) Application No.: S55-69031

(22) Filing Date: May 19, 1980

(55) Laid-Open No. S56-169202

(43) December 14, 1981

(72) Creator: Toshiaki Yamamoto
523 Toyota-cho, Toyota-shi

(72) Creator: Hiroyuki Kako
1088-541 Hirako, Oaza Fujieda-aza,
Nisshin-cho, Aichi-gun, Aichi-ken

(71) Applicant: Toyota Motor Corp.
1 Toyota-cho, Toyota-shi

(74) Representative: Masaki Akashi, Patent Attorney

Examiner: Satoru Takamura

(56) Cited Document: Japanese Patent No. S53-2701 (JP, B2)

(57) Scope of Utility Model Claim

A ball rolling groove-shape measuring instrument for measuring the shape of a ball rolling groove of an article having a ball rolling groove and configured for a ball to roll within said ball rolling groove, characterized in comprising:

a supporting device for supporting said article;

a main shaft, provided in a spherical part with a diameter identical to said ball in a state in which said spherical part is caused to engage with said ball rolling groove of said article supported by said supporting device, and capable of rotating about the axis thereof;

a gauge head being able to project from the surface of said spherical part at one end part, and slidably contacting the rolling surface of said ball rolling groove; and

a measurement device for measuring the movement of said gauge head.

⑩ 日本国特許庁 (J P)

⑪ 実用新案出願公告

⑫ 実用新案公報 (Y 2)

昭 61 - 17365

⑬ Int. Cl. 4

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公告 昭和61年(1986)5月28日

G 01 B 5/20
5/00
5/20

J - 7428 - 2F
M - 7428 - 2F
E - 7428 - 2F

(全 3 頁)

⑮ 考案の名称 ボール転動溝形状測定器

⑯ 実 願 昭 55 - 69031

⑰ 公 開 昭 56 - 169202

⑱ 出 願 昭 55(1980)5月19日

⑲ 昭 56(1981)12月14日

⑳ 考 案 者 山 本 俊 彰 豊田市トヨタ町523番地
㉑ 考 案 者 加 固 博 敬 愛知県愛知郡日進町大字藤枝字平子1088番地541
㉒ 出 願 人 トヨタ自動車株式会社 豊田市トヨタ町1番地
㉓ 代 理 人 弁理士 明 石 昌 毅
審 査 官 筧 悟
㉔ 参 考 文 献 特 公 昭 53 - 2701 (J P, B 2)

1

㉕ 実用新案登録請求の範囲

ボール転動溝を有し該ボール転動溝内にボールを転動せしめるよう構成された物品の該ボール転動溝の形状を測定するボール転動溝形状測定器にして、前記物品を担持する担持装置と、前記ボールと同一直径の球状部に有し該球状部を前記担持装置により担持された前記物品の前記ボール転動溝に係合させた状態にてその軸線の周りに回転することができる主軸と、一端部にて前記球状部の表面より突出することができ前記ボール転動溝の転動面に沿って摺接する測定子と、前記測定子の動きを測定する測定装置とを有していることを特徴とするボール転動溝形状測定器。

考案の詳細な説明

本考案はバーフィールド型軸継手やボールベアリングの如く、ボール転動溝を有し該ボール転動溝内にボールを転動せしめるよう構成された物品の該ボール転動溝の形状を測定するボール転動溝形状測定器に係る。

本考案はバーフィールド型軸継手やボール軸受等のボール転動溝の形状を高精度に、また簡便に測定することができるボール転動溝形状測定装置を提供しようとするものである。

以下に添付の図を用いて本考案を実施例について詳細に説明する。

第1図は本考案による測定器の一つの実施例を示す縦断面図、第2図は第1図の線II-IIに沿う

2

拡大断面図である。

図に於て、1はC字形をした枠体を示しており、該枠体1は脚部2にて基盤3上に載置される。枠体1の上部には被測定物担持部材4が取付けられており、この被測定物担持部材4は軸受孔5にて被測定物であるバーフィールド型軸継手のカップ状部材Wの軸部Sを担持している。カップ状部材Wはそのカップ部Cの内面にほぼ半円状の断面を有するボール転動溝Gを有している。このボール転動溝Gにはバーフィールド型軸継手の組付完了状態時に図には示されていないボールが駆動するようになる。

枠体1はその上部腕部6と下部腕部7に各々軸受孔8、9を有しており、この軸受孔8、9はブッシュ10、11を介して主軸12をその軸線の周りに回転可能に受入れている。また下部腕部7にはエンドカバー13が取付けられており、このエンドカバー13は軸受球14を介して主軸12の下端部を支持している。主軸12はその上端部に前記ボールと同一直径の球状部15を同心に有しており、この球状部15は被測定物担持部材4に担持されたカップ状部材Wのボール転動溝Gに係合するようになっている。

主軸12は球状部15を含む上端部より中間部へ至る間にその軸線方向に延在するスロット16を有している。スロット16はベルクランク状をした測定レバー17の一方の片部を受入れてお

り、この測定レバー 17 は枢軸 26 にて主軸 12 に枢支されている。測定レバー 17 の前記一方の片部の端部は球状部 15 内に位置しており、この端部に比較的尖った先端を有する接触子 18 を形成されている。接触子 18 は球状部 15 の表面より外方に突出することができるように構成され、ボール転動溝 G の転動面に沿って摺動するようになっている。また測定レバー 17 はばね 27 によって図にて時計廻り方向に付勢され、このばね力によって接触子 18 はボール転動溝 G の転動面に押付けられている。

また主軸 12 の中間部には担持部材 19 が取付けられており、この担持部材 19 はダイヤルゲージ 20 を担持している。ダイヤルゲージ 20 のスピンドルはその先端にて測定レバー 17 の他方の片部に係合している。また担持部材 19 は測定レバー 17 を強制的に図にて反時計廻り方向に駆動するもの偏心カム 22 を支持している。主軸 12 には該主軸 12 をその軸線の周りに回転させるためのハンドル 23 が取付けられている。また主軸 12 には角度目盛を刻まれた目盛盤 24 が取付けられている。また下部腕部 7 には前記目盛盤 24 の一つの目盛を指す指針部材 25 が取付けられている。

次に上述の如き構成から成る測定器を用いて行なうボール転動溝形状の測定手順を説明する。

まず、被測定物担持部材 4 にカップ状部材 W を取付け、この一つのボール転動溝 G の転動面を球状部 15 に押付けた状態にてカップ状部材 W を固定する。次にハンドル 23 を持つて主軸 12 をその軸線の周りに回転させ、ダイヤルゲージ 20 の測定表示が最も小さくなるところを零とし、目盛盤 24 と指針部材 25 を見ながら主軸 12 を決められた角度毎に回転させ、その決められた角度毎にそのダイヤルゲージ 20 の測定表示を記録し、

第 3 図に示されている如きグラフを得る。これにより球状部 15 が実際にボール転動溝 G に接触した状態にて自身の中心周りに回転したことになり、実際の使用下にてボール転動溝 G に係合して該ボール転動溝内を転動するボールの実際の中心から前記ボール転動溝 G の転動溝までの距離が前記ボールの中心周りの各角度方向に於て測定されることになる。ここで、最も読みの小さくなる位置（角度）でボール転動溝 G の転動面とボール溝とは接触することになり、これにより転動面とボールとの接触角が直接的に検出される。また角度毎の測定値からボール転動溝の接触点付近の曲率半径を計算により求めることができる。

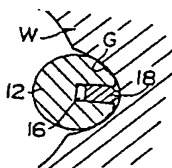
尚、上述した実施例に於てはダイヤルゲージと角度目盛盤を用いて測定を行なつたが、本考案はこれに限定されるものではなく、電気マイクロメータとポテンシオメータ等を用い、これらが発生する信号によって記録装置に自動的にグラフを書かせることも可能である。

図面の簡単な説明

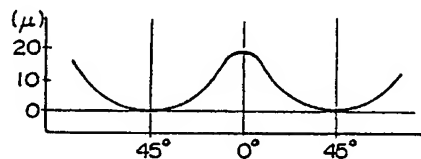
第 1 図は本考案によるボール転動溝形状測定器の一つの実施例を示す概略縦断面図、第 2 図は第 1 図 II-II に沿う拡大断面図、第 3 図は測定結果を示すグラフである。

1……枠体、2……脚体、3……基盤、4……被測定物担持部材、5……軸受孔、6……上部腕部、7……下部腕部、8、9……軸受孔、10、11……ブッシュ、12……主軸、13……エンドカバー、14……軸受球、15……球状部、16……スロット、17……測定レバー、18……接触子、19……担持部材、20……ダイヤルゲージ、21……スピンドル、22……偏心カム、23……ハンドル、24……目盛盤、25……指針部材、26……枢軸、27……ばね。

第 2 図



第 3 図



(3)

実公 昭 61-17365

第 1 図

